

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## COOKING DEVICE

Patent Number: JP9213465

Publication date: 1997-08-15

Inventor(s): INOUE ZENICHI;; OSHIMA ICHIRO

Applicant(s): SHARP CORP

Requested Patent:  JP9213465

Application Number: JP19960019527 19960206

Priority Number(s):

IPC Classification: H05B3/68

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the increase of a temperature in the outer peripheral end part of a heat cooking plate and heating of the bottom surface of a main body case.

**SOLUTION:** For a heat cooking plate 10 supported in the outer frame part 26 of a main body case 20, a film heat generator 12 is printed and baked in the back surface of an insulating base material 11 and the insulating base material 11 is directly heated by the film heat generator 12. The film heat generator 12 is covered with a pair of heat insulators 14 and 15. The heating cooking plate 10 includes a proper gap with the bottom surface of the main body case 20 and by a multiblade fan 27 installed in the main body case 20, air is sucked and supplied as a cooling wind into the gap.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-213465

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.  
H 05 B 3/68

識別記号

府内整理番号

F I  
H 05 B 3/68

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-19527

(22) 出願日 平成8年(1996)2月6日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 井上 善一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 大島 一郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

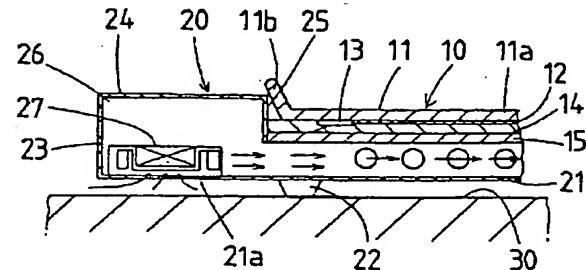
(74) 代理人 弁理士 倉内 義朗

(54) 【発明の名称】 調理器

(57) 【要約】

【課題】 加熱調理板の外周縁部の温度上昇を抑制するとともに、本体ケースの底面の加熱を抑制する。

【解決手段】 本体ケース20の外枠部26内に支持される加熱調理板10は、絶縁基材11の裏面に皮膜発熱体12が印刷焼き付けされており、皮膜発熱体12によって絶縁基材11が直接加熱される。皮膜発熱体12は、一对の断熱材14および15によって覆われている。加熱調理板10は、本体ケース20の底面とは適当な間隔が形成されており、本体ケース20内に設置されたシロッコファン27によって、空気が吸引されて、その間隔内に冷却風として通流される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 低伝導率の材料によって構成された絶縁基材の裏面に、電圧が印加されることによって発熱する皮膜発熱体が設けられており、この皮膜発熱体の発熱によって絶縁基材が直接加熱されるようになった加熱調理板と、

この加熱調理板が水平に支持されるように、加熱調理板が絶縁基材を上側にして内部に嵌合される本体ケースと、

を具備することを特徴とする調理器。

【請求項2】 前記加熱調理板には、皮膜発熱体を覆うように断熱材が設けられており、前記本体ケースには、この断熱材との間に適当な間隔が形成される底面が設けられるとともに、その間隔内に冷却風を通流させるファンが取り付けられている請求項1に記載の調理器。

【請求項3】 前記本体ケースの底面には、前記ファンによる冷却風をその底面の下方に通流させる通風孔が設けられている請求項2に記載の調理器。

【請求項4】 前記本体ケースの底面には、底面の下側の温度を検出する温度センサーが設けられており、この温度センサーによって前記ファンが制御される請求項2に記載の調理器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通常、一般家庭において、卓上で食材を加熱調理するために使用されるホットプレートタイプの調理器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般家庭において、卓上で食材を加熱調理するために使用されるホットプレートタイプの調理器の一例を図6に示す。この調理器は、樹脂製の本体ケース41と、熱伝導率に優れた加熱調理板42とを有している。加熱調理板42は、アルミ板、南部鉄製の鉄板等の熱伝導率に優れた材料によって皿状に構成されており、外周縁部42bを除く平坦な部分が調理面42aになっている。加熱調理板42の外周縁部42bは、外方に向かって斜め上方に傾斜している。

【0003】 本体ケース41は、加熱調理板42が内部に嵌合されるように、加熱調理板42よりも大きな皿状に構成されており、平坦な底面41aと、底面41aから外方に向かって斜め上方に延出した外周面41bとを有している。本体ケース41の底面41aには、底面41aを水平に支持する複数の脚部41cが、下方に突出した状態で設けられており、底面41aは、本体ケース41が載置される卓上等の載置面30に対して、適当な間隔が形成された状態で支持されるようになっている。

【0004】 本体ケース41内には、1~2個のシーズヒーター43が上側に取り付けられた熱遮蔽板44が水平状態に支持されており、シーズヒーター43上に、加熱調理板42が水平状態で支持されるようになっている。

2

る。本体ケース41の底面には、多数の通気孔41dが設けられている。

【0005】 このような調理器では、シーズヒーター43に電圧が印加されることによって、シーズヒーター43が発熱し、その輻射熱によって加熱調理板42が間接的に加熱されるようになっている。そして、加熱された加熱調理板42の調理面42a上に、食材が載せられて加熱調理される。

【0006】 このように、シーズヒーター43の輻射熱によって加熱調理板42が加熱される調理器では、シーズヒーター43の輻射熱によって、本体ケース41が加熱されないように、本体ケース41とシーズヒーター43との間に熱遮蔽板44が設けられている。しかし、このような熱遮蔽板44では、本体ケース41の加熱を十分に抑制することができず、本体ケース41が加熱されるという問題がある。このために、熱遮蔽板44と本体ケース41の底面41aとの間の間隔を大きくするとともに、底板41aに設けられた通気孔41cによって、底面41aと熱遮蔽板44との間隔内の空気を自然対流

によって外部に排出し、それによっても、本体ケース41の加熱を抑制するようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このような調理器では、加熱調理板42の外周縁部42bが本体ケース41の外周面よりも上方に突出した状態になっているために、手や指等が容易に接触するおそれがある。しかも、加熱調理板42は、高熱伝導率の材料によって構成されているために、食材を調理するべく加熱調理板42を高温に加熱すると、調理面42aのみならず、外周縁部430 1bも同様の高温に加熱される。例えば、熱伝導率が、25°Cで198kcal/m·hr·°Cのアルミ板によって構成された加熱調理板42では、調理面42aを280°Cに加熱すると、外周縁部42bは、200°C程度の高温になる。その結果、加熱調理板42の外周縁部42bに手や指等が接触すると、瞬間火傷するおそれがある。熱伝導率が、25°Cで43.2kcal/m·hr·°Cの南部鉄製の鉄板によって構成された加熱調理板42の場合にも、同様の問題がある。

【0008】 また、上記調理器では、本体ケース41の温度上昇を抑制するために、本体ケース41の底面41aと熱遮蔽板44との間の空気を自然対流によって外部に排出するようになっている。しかし、底面41aと熱遮蔽板44との間の空気を自然対流させるためには、底面41aと熱遮蔽板44との間の間隔を大きくなればならず、その結果、調理器全体が厚くなるという問題がある。その結果、調理器が載置される載置面30から加熱調理板42の調理面42aまでの上下方向高さが65mm程度になり、卓上での使用性が悪くなるとともに、不使用時における収納性が悪くなる。

【0009】 さらに、このように、本体ケース41の底

面41aと熱遮蔽板44との間隔を大きくしても、シーズヒーター43の輻射熱によって加熱調理板42を加熱する構成では、シーズヒーター43の輻射熱による本体ケース41の加熱を十分に抑制することができず、本体ケース41および載置面30が加熱されるおそれがある。

【0010】実開昭64-23930号公報には、本体ケース41の底面41aのみならず、本体ケース41の外周面41bにも通気孔を設ける構成が開示されており、また、特開平2-301985号公報には、本体ケース41の底面41aおよび外周面41bに通気孔を設けるとともに、本体ケース41内に冷却ファンを設けて、加熱調理板42を加熱する加熱コイルと本体ケース41との間に冷却風を強制的に通流させる構成が開示されている。しかし、いずれの構成においても、シーズヒーターや加熱コイルによる輻射熱の影響が大きく、調理器全体を厚くしても、本体ケース41および載置面30の加熱を十分に抑制することができない。

【0011】本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、加熱調理板を加熱して調理している間にも、加熱調理板の外周縁部に手や指等が接触しても瞬間火傷するおそれのない調理器を提供することにある。本発明の他の目的は、全体を薄くすることができ、しかも、本体ケースの底面の加熱を十分に抑制することができる調理器を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の調理器は、低伝導率の材料によって構成された絶縁基材の裏面に、電圧が印加されることによって発熱する皮膜発熱体が設けられており、この皮膜発熱体の発熱によって絶縁基材が直接加熱されるようになった加熱調理板と、この加熱調理板が水平に支持されるように、加熱調理板が絶縁基材を上側にして内部に嵌合される本体ケースと、を具備することを特徴とする。

【0013】請求項2に記載の調理器は、前記加熱調理板には、皮膜発熱体を覆うように断熱材が設けられており、前記本体ケースには、この断熱材との間に適当な間隔が形成される底面が設けられるとともに、その間隔内に冷却風を通流させるファンが取り付けられている。

【0014】請求項3に記載の調理器は、前記本体ケースの底面には、前記ファンによる冷却風をその底面の下方に通流させる通風孔が設けられている。

【0015】請求項4に記載の調理器は前記本体ケースの底面には、底面の下側の温度を検出する温度センサーが設けられており、この温度センサーによって前記ファンが制御される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0017】図1は、本発明の調理器の実施の形態の一

例を示す要部の断面図である。この調理器は、加熱調理板10と、加熱調理板10が内部に嵌合されて水平状態に支持する本体ケース20とを有している。加熱調理板10は、例えば、低熱伝導率の結晶化ガラスによって皿状に構成された絶縁基材11を有している。この絶縁基材11は、外周縁部11bを除いた部分が平坦になった調理面11aになっており、絶縁基材11の外周縁部11bは、調理面11aから斜め上方に向かって延出している。絶縁基材11における調理面11aの裏面には、

10 A g系皮膜発熱体12が印刷されて焼き付けされており、また、調理面11aの裏面には、皮膜発熱体12に電圧を印加するための一対のA g電極13が、印刷されて焼き付けされている。

【0018】加熱調理板10は、A g系皮膜発熱体12と、A g電極13とが設けられた絶縁基材11の平坦になった調理面11aの裏面に、断熱材14が積層されており、この断熱材14に、さらに他の断熱材15が積層されている。

【0019】加熱調理板10の絶縁基材11としては、

20 例えれば、厚さが5mmになった結晶化ガラス（日本電気硝子株式会社製、商品名「ネオセラムN11」）が用いられている。この絶縁基材11の裏面に印刷焼き付けされた皮膜発熱体12の厚さは、100μ以下になっている。

【0020】絶縁基板11の裏面に積層される断熱材14としては、例えれば、絶縁基材11と同材質の低熱伝導率結晶化ガラス（日本電気硝子株式会社製、商品名「ネオセラムN11」）が、5mmの厚さで使用されている。また、その下側に積層された断熱材15としては、例えれば、25°Cで1.30kcal/m・hr・°Cの低熱伝導率のイソラ30 イトイ工業株式会社製の商品名「カオウール1000ボード」（主成分Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>およびSiO<sub>2</sub>）が、5mmの厚さで使用されている。

【0021】なお、絶縁基材11としては、低熱伝導率であればよく、結晶化ガラスに限らず、セラミックス等も使用することができる。また、絶縁基材11の裏面に設けられる皮膜発熱体12は、厚みが100μ以下の非常に薄い導電皮膜層によって構成されており、絶縁基材11を直接加熱するように、絶縁基材11の裏面にコーティングされていてもよい。

40 【0022】加熱調理板10を支持する本体ケース20は、加熱調理板10よりも大きなほぼ相似形状の皿状に形成されており、平板状の底面21を有している。底面21には、この底面21を水平状態に支持する複数の脚部22が、下方に突出するように設けられている。

【0023】本体ケース20における底面21の外周縁は、上方に向かって屈曲して、本体ケース20の外周面23を全周にわたって形成している。この外周面23の上端は、本体ケース20の内部に向かって水平に適当な長さにわたって延出して、水平状態に支持される調理加熱板10を取り囲む上面24を形成している。そして、

その上面24の内周側の周縁部が下方に向かって垂直に延出して、内周面25を形成している。内周面25の下端は、底面21に対して適当な間隔が開けられるように底面21の上方に位置している。

【0024】このような構成によって、本体ケース20の外周縁部には、底面21、外周面23、上面24、および、内周面25にて囲まれた中空の外枠部26が、全周にわたって設けられている。この外枠部26の内周面25は、水平状態に支持される加熱調理板10の周囲を全周にわたって取り囲み得るようになっており、その内周面25の内部に、加熱調理板10が絶縁基材11を上側にして嵌合されて、水平状態に支持されている。本体ケース20の内周面25に水平状態に支持された加熱調理板10は、最下側に位置する断熱材15が、本体ケース20の底面21に対して、例えば15mmの間隔が形成されるように、底面21の上方に位置されている。従って、その断熱材15は、本体ケース20の底面21に対して、全体にわたって15mmの間隔が形成されている。本体ケース20に水平状態に支持された加熱調理板10は、絶縁基材11における斜め上方に延出した外周縁部11bの周縁が、本体ケース20の上面24よりも上方に突出している。

【0025】本体ケース20の上面24に対向した底面21の外周縁部の適所には、開口部21aが形成されている。そして、この開口部21aに対向して、シロッコファン27が、外枠部26内の底面21上に設置されている。このシロッコファン27は、底面21に設けられた開口部21aから空気を吸引して、加熱調理板10の最下側の断熱材15と底面12aとの間に形成された隙間に排出することにより、その隙間に冷却風を通流させるようになっている。

【0026】このような構成の調理器では、加熱調理板10における絶縁基材11の裏面に設けられた電極13に電圧を印加することによって、皮膜発熱体12が発熱する。これにより、低熱伝導率の絶縁基材11が直接加熱されて発熱する。絶縁基材11は、平坦になった調理面11aが皮膜発熱体12によって直接加熱されるために、その調理面11aは高温に加熱される。この場合、絶縁基材11は低熱伝導率の材料によって構成されているために、調理面11aの周囲に斜め上方に延出するように設けられた外周縁部11bでは、調理面11aのように高温には加熱されない。例えば、結晶化ガラスによって構成された絶縁基材11の調理面11aを、280°Cにまで加熱した場合、その調理面11aから40mm離れた絶縁基材11の外周縁部11bでは、80°C程度にしか加熱されない。

【0027】加熱調理板としてアルミ板を使用した従来の調理器では、調理面を280°Cの高温に加熱すると、外周縁部は200°C程度にまで加熱される。従って、200°C程度の高温に加熱された外周縁部に手や指等が接触する

と、瞬間火傷するおそれがあるが、本発明の調理器では、絶縁基材11の外周縁部11bに手や指等が接触しても、瞬間火傷するおそれなく、安全に調理することができる。

【0028】また、絶縁基材11を直接加熱する皮膜発熱体12は、一对の断熱材14および15によって覆われており、しかも、下側の断熱材15と本体ケース20の底面21との間には、適当な間隔が形成されているために、皮膜発熱体12の発熱による本体ケース20の底面21の加熱が抑制される。

【0029】しかも、皮膜発熱体12に電圧を印加して発熱させる場合には、本体ケース20の外枠部26内に設置されたシロッコファン27が駆動される。これにより、本体ケース20の底面21と加熱調理板10の最下側に設けられた断熱材15との間をシロッコファン27から排出される空気が冷却風として通流することになり、本体ケース20の底面21の加熱は確実に抑制される。その結果、底面21を支持するための各脚部22が載置される載置面30の加熱も抑制される。

【0030】本発明の調理器では、加熱調理板10は、絶縁基材11の裏面に設けられた皮膜発熱体12による直接加熱方式であるために、加熱調理板10の厚さを薄くすることができる。しかも、加熱調理板10の裏面には、一对の断熱材14および15が設けられるとともに、加熱調理板10と本体ケース20の底面との間に形成された隙間に、シロッコファン27による冷却風によって冷却されるようになっているために、加熱調理板10と本体ケース20の底面21との間隔を小さくしても、その底面21および調理器の載置面30の加熱を確実に抑制することができる。その結果、調理器全体を薄くすることが可能になる。

【0031】図1に示す調理器において、加熱調理板10における絶縁基材11(結晶化ガラス)の調理面11aの厚さを5mm、断熱材14(結晶化ガラス)および断熱材15(カオウール)の厚さを5mm、加熱調理板11と本体ケース20の底面21との間隔を15mm、本体ケース20の底面21に設けられた各脚部22の上下方向長さを10mmとして、載置面30から加熱調理板10の絶縁基材11における調理面11aまでの上下方向長さを40mmとして、加熱調理板10と本体ケース20の底面との間に形成された隙間に、シロッコファン27を駆動して冷却風を通流しつつ、加熱調理板10を加熱した場合の、載置面30における温度変化を図2のグラフに実線で示す。シロッコファン27としては、日本電産株式会社製の商品名「D05F-12PH」(AC 12V, 0.17A, 0.11 m³/min)を使用した。その結果、この調理器では、載置面30の温度を、55°C以下に抑制することができた。

【0032】比較のために、加熱調理板10と本体ケース20の底面21との間に形成された隙間に冷却風を通流することなく、加熱調理板10を加熱した場合にお

ける載置面30の温度変化を、図2のグラフに破線で示す。この場合には、調理器の載置面30の温度は、90°C以上に上昇した。

【0033】このように、本発明の調理器は、厚さが40mmであっても、本体ケース20の底面21および載置面30の加熱を確実に抑制することができる。従って、従来の調理器のように、厚さを65mm程度に厚くする必要がない。

【0034】図3は、本発明の調理器の実施の形態の他の例を示す要部の断面図である。この調理器は、本体ケース20の底面21における加熱調理板10に対向する部分に、多数の通気孔21bが設けられている。各通気孔21bの冷却風通流方向の下流側の側縁には、冷却風通流方向の上流側に向かって斜め上方に延出するガイド板21cが設けられている。

【0035】このような調理器では、シロッコファン27によって発生した冷却風が、加熱調理板10と本体ケース20の底面21との間に形成された間隙を通流する際に、その一部が、ガイド板21cに案内されて、通気孔21bを通って、底面21の下方へと流出し、底面21と調理器の載置面30との間を通流する。底面21と載置面30との間を通流する冷却風は、底面21のみならず、載置面30も直接冷却することになり、載置面30の加熱が、より効果的に抑制される。

【0036】図4は、本発明の調理器の実施の形態の他の例を示す要部の断面図である。この調理器では、本体ケース20の底面21に設けられた開口部21aに対向する外枠部26の上面25に、シロッコファン27が取り付けられている。そして、底面20の開口部21における内周側の周縁部とシロッコファン27との間に、隔壁28が垂直に設けられている。シロッコファン27は、開口部21aから吸引される空気を、隔壁28と本体ケース20の内周面25との間に排出する。排出された空気は、外枠部26の内周面に案内されて、底面21と加熱調理板10との間を、冷却風として通流する。

【0037】本体ケース20の底面21における下側面には、温度センサー31が設けられており、底面21と調理器の載置面30との間の温度を検出するようになっている。そして、この温度センサー31によって、シロッコファン27が制御されるようになっている。底面21の開口部21aとシロッコファン27との間には、シロッコファン27および加熱調理板10の制御回路32が水平状態で配置されている。

【0038】シロッコファン27は、例えば、温度センサー31によって検出される底面21と載置面30との間の温度に基づいて回転数が制御されるようになっている。あるいは、シロッコファン27は、温度センサー31によって検出される底面21と載置面30との間の温度が、所定値以上になった場合にのみ、駆動されるようになっている。いずれの場合にも、加熱調理板10の加

熱を開始する際に、加熱調理板10が所定の温度になるまで、シロッコファン27を駆動させることなく、加熱調理板10を早急に調理温度にまで立ち上げるようにしてもよい。

【0039】このような構成の調理器では、制御回路32が、本体ケース20の底面21に設けられた開口部21aとシロッコファン27との間に設けられているために、シロッコファン27によって開口部21aから空気を吸引する際に、制御回路32が冷却される。

【0040】図5は、本発明の調理器の実施の形態の他の例を示す要部の断面図である。この調理器では、本体ケース20の底面21には開口部が設けられず、外枠部26の外周面23における上部に開口部23aが設けられている。シロッコファン27は、外枠部26内の底面21上に設置されている。開口部23aと外枠部26の内周面25との間には、開口部23aから流入した空気をシロッコファン27内に案内するように、隔壁28が垂直に設けられている。そして、外枠部26の外周面23と隔壁28との間に、シロッコファン27および加熱調理板10の制御回路32が設けられている。

【0041】このような構成の調理器も、シロッコファン27によって開口部23aから吸引される空気が、加熱調理板10と底面21との間に排出されて、冷却風として通流することにより、加熱調理板10による底面21および調理器載置面30の加熱が抑制される。そして、同時に、開口部23aから吸引される空気によって制御回路32も冷却される。

【0042】

【発明の効果】本発明の調理器は、このように、加熱調理板の低熱伝導率の絶縁基材が、皮膜発熱体によって直接加熱されるようになっているために、絶縁基材が高温に加熱されても、その外周縁部の温度上昇が抑制される。その結果、手や指等が絶縁基材の外周縁部に接触しても瞬間火傷するおそれがない。また、絶縁基材が皮膜発熱体によって直接加熱されるようになっており、しかも、加熱調理板と本体ケースの底面との間に、ファンによる冷却風が通流するようになっているために、本体ケースの底面の加熱が確実に抑制され、従って、本体ケースの底面の加熱を確実に抑制することができるとともに、全体を薄くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の調理器の実施の形態の一例を示す要部の断面図である。

【図2】その調理器によって加熱調理板を加熱した際の調理器の載置面の温度変化を示すグラフである。

【図3】本発明の調理器の実施の形態の他の例を示す要部の断面図である。

【図4】本発明の調理器の実施の形態のさらに他の例を示す要部の断面図である。

【図5】本発明の調理器の実施の形態のさらに他の例を

示す要部の断面図である。

【図6】従来の調理器の一例を示す要部の断面図である。

【符号の説明】

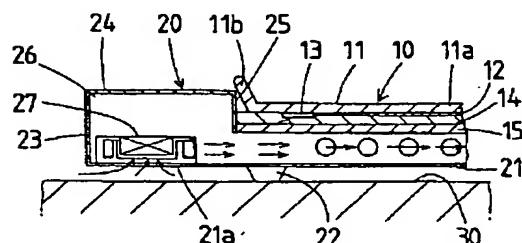
- 10 加熱調理板
- 11 絶縁基材
- 11a 調理面
- 11b 外周縁部
- 12 皮膜発熱体
- 13 電極
- 14 断熱材
- 15 断熱材
- 20 本体ケース

\* 21 底面

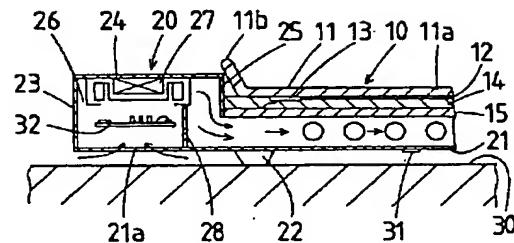
- 21a 開口部
- 22 脚部
- 23 外周面
- 24 上面
- 25 内周面
- 26 外枠部
- 27 シロッコファン
- 28 隔壁
- 10 30 戴置面
- 31 温度センサー
- 32 制御回路

\*

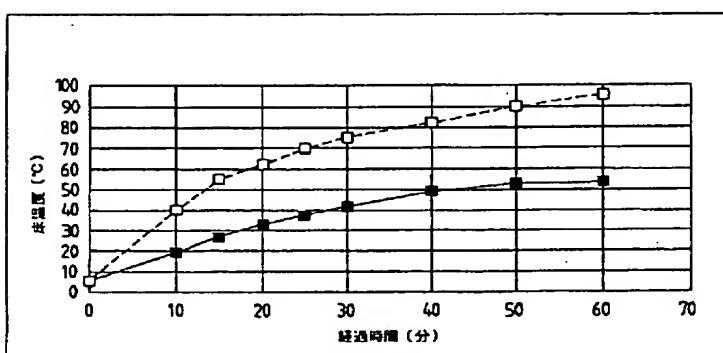
【図1】



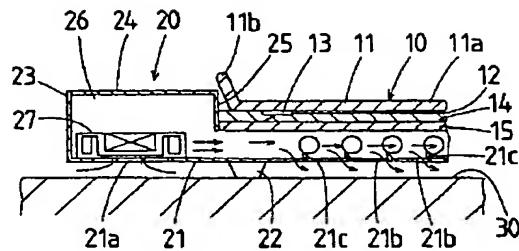
【図4】



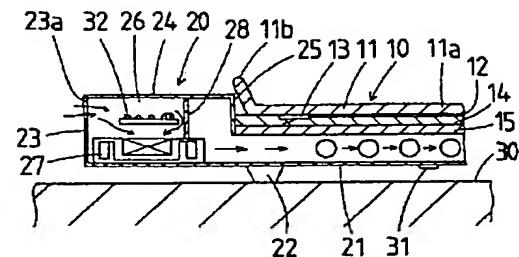
【図2】



【図3】



【図5】



【図6】

